

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月 3日

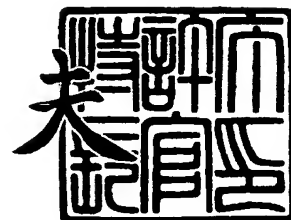
出願番号
Application Number: 特願2002-351153
[ST. 10/C]: [JP2002-351153]

出願人
Applicant(s): コニカミノルタホールディングス株式会社

2003年 9月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3075721

6274

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKT2516165

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/08 . 113

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

 【氏名】 山口 誠二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

 【氏名】 藤井 律雄

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

 【氏名】 磯川 宏

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

 【氏名】 塩川 康夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000001270

 【氏名又は名称】 コニカ株式会社

 【代表者】 岩居 文雄

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012265

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トナー補給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー貯留部からトナー分離部に、トナーと空気との混合流体をトナー供給用流体搬送手段によって搬送し、前記トナー分離部においてトナーと空気とを分離し、前記トナー分離部から現像装置にトナーを搬送し、且つ前記トナー分離部から前記トナー貯留部へ、分離しきれなかった残留トナーと空気との混合体を環流させるトナー環流用流体搬送手段を有するトナー補給装置において、トナーの供給及び環流経路を外気から密閉状態にし、トナー供給用流体搬送手段及びトナー環流用流体搬送手段を構成するポンプモータの回転数を、検知及び制御することを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 2】 トナー貯留部からトナー分離部に、トナーと空気との混合流体をトナー供給用流体搬送手段によって搬送し、前記トナー分離部においてトナーと空気とを分離し、前記トナー分離部から現像装置にトナーを搬送し、且つ前記トナー分離部から前記トナー貯留部へ、分離しきれなかった残留トナーと空気との混合体を環流させるトナー環流用流体搬送手段を有するトナー補給装置において、各搬送手段はトナーの搬送路を有し、各搬送路は少なくとも一部が樹脂またはゴムの可撓性のパイプよりなり、当該パイプの少なくとも一部の外側に金属製の部材を巻着し、当該部材をアースすることを特徴とするトナー補給装置。

【請求項 3】 前記パイプは少なくともその一部が金属製パイプよりなり、当該金属製パイプをアースすることを特徴とする請求項 2 に記載のトナー補給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】


【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式の画像形成装置のトナー補給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

高速画像形成装置やカラー画像形成装置においては、トナーを貯留するトナー



貯留部の容積が大きくなるために、トナー貯留部を現像装置の近傍に配置することが困難な場合が生ずるという問題がある。

【0003】

このような問題を解決する手段として、トナーを遠くまで搬送することができるエア搬送と呼ばれるトナー搬送方法によりトナー貯留部から現像装置にトナーを搬送するトナー補給技術が開発されている（例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3、特許文献4等参照）。

【0004】

エア搬送を用いたトナー補給装置の基本的な構成は、トナー貯留部、該トナー貯留部からトナーと空気の混合流体を搬送する流体搬送手段、搬送された混合流体からトナーを分離するトナー分離部等からなっている。

【0005】

そして、トナーと分離された空気の一部を外部に放出することなく前記流体搬送手段に環流する構成のものが多。また、トナー分離部には、トナーを外部に飛散させないためのフィルタを設け、一部の空気のみを外部に逃がして搬送路内気圧の調整を行っている。

【0006】**【特許文献1】**

特開平7-219329号公報（第5欄、第2行～第7行）

【0007】**【特許文献2】**

特開平10-97130号公報（第10欄、第5行～第14行）

【0008】**【特許文献3】**

特開平10-268641号公報（特許請求の範囲）

【0009】**【特許文献4】**

特開平10-299672号公報（特許請求の範囲）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

前記公開公報、更には他の公開公報に開示されたトナー補給技術は、いずれも、ポンプ等の流体搬送手段により、トナーと空気との混合流体をトナー貯留部から現像装置へ搬送するものであるが、従来技術では、トナー貯留部から十分離れた位置に配置したトナー分離部に空気とトナーとの混合流体を搬送するポンプからなる流体搬送手段で搬送するのみであるために、トナーの搬送性能が十分でなく、搬送不良となる場合がある。そのためにポンプを大型化する必要があるが、大型化するとトナー分離部に設けたフィルタを通した外部への排気量が多くなって、フィルタに付着するトナー量が増大し、フィルタが早期に目詰まりを発生し、結果トナー飛散の原因となったり、定期点検時にフィルタを交換しなければならないなどの面倒な作業が必要となる。また、ポンプモータの回転数のバラツキ等により圧力バランスがくずれて外気圧との差も生じ、トナー飛散の原因にもなる。

【0011】

本発明は、従来のエア搬送を用いたトナー補給技術における前記の問題を解決することを目的とし、直接外気と接触するフィルタを取り払い、トナー搬送先を密閉空間とし、ポンプモータの回転制御を行って空気環流系全体の圧力を極力一定に保つことで、フィルタ交換不要なメンテナンス性の向上したトナー補給装置を提供することを目的とする。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

上記目的は、以下の構成によって達成することができる。

【0013】

(1) トナー貯留部からトナー分離部に、トナーと空気との混合流体をトナー供給用流体搬送手段によって搬送し、前記トナー分離部においてトナーと空気とを分離し、前記トナー分離部から現像装置にトナーを搬送し、且つ前記トナー分離部から前記トナー貯留部へ、分離しきれなかった残留トナーと空気との混合体を環流させるトナー環流用流体搬送手段を有するトナー補給装置において、トナーの供給及び環流経路を外気から密閉状態にし、トナー供給用流体搬送手段及び

トナー環流用流体搬送手段を構成するポンプモータの回転数を、検知及び制御することを特徴とするトナー補給装置（第1の発明）。

【0014】

（2）トナー貯留部からトナー分離部に、トナーと空気との混合流体をトナー供給用流体搬送手段によって搬送し、前記トナー分離部においてトナーと空気とを分離し、前記トナー分離部から現像装置にトナーを搬送し、且つ前記トナー分離部から前記トナー貯留部へ、分離しきれなかった残留トナーと空気との混合体を環流させるトナー環流用流体搬送手段を有するトナー補給装置において、各搬送手段はトナーの搬送路を有し、各搬送路は少なくとも一部が樹脂またはゴムの可撓性のパイプよりなり、当該パイプの少なくとも一部の外側に金属製の部材を巻着し、当該部材をアースすることを特徴とするトナー補給装置（第2の発明）。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態の一例を図面に従って説明する。なお、本欄の記載は請求項の技術範囲や用語の意義を限定するものではない。

【0016】

図1は本発明のトナー補給装置を有する画像形成装置の全体構成を示す模式図である。

【0017】

図1において、自動原稿搬送装置20ではその原稿給紙台上に載置された原稿を1枚ずつ読取位置に搬送して読取後の原稿を原稿排紙皿に集積する。

【0018】

原稿読取部21は原稿の画像を読み取ってデジタル画像データを生成する。

画像形成部22は電子写真方式により記録紙に画像を形成する。

【0019】

画像形成部22において、ドラム状の感光体1の周囲に帯電装置2、露光装置3、現像装置4、転写装置5、分離装置6及びクリーニング装置7が配置される。画像形成部22の下方には、複数の記録紙収納部を備えた給紙部23が設けら

れ記録紙を画像形成部 22 に給紙する。10 は手差し給紙部である。給紙部 23 又は手差し給紙部 10 から給紙された記録紙はレジストローラ 11 により感光体 1 と転写装置 5 の間に供給され、定着装置 8 で定着処理されて排紙皿 12 に排紙される。

【0020】

感光体 1 の時計方向の回転に対応して、帯電装置 2 による帯電、露光装置 3 による像露光及び現像装置 4 による現像で感光体 1 上にトナー像が形成される。形成されたトナー像は転写装置 5 により記録紙に転写される。トナー像が転写された記録紙は定着装置 8 において定着処理された後に排紙皿 12 に排紙される。

【0021】

現像装置 4 はトナーとキャリアを含む二成分現像剤又はキャリアを含まずトナー或いはトナー及び添加剤を含む一成分現像剤で感光体 1 上の静電潜像を現像する。現像装置 4 には所定量の現像剤が収納されており、二成分現像剤を用いる場合には、現像により消費されたトナーは次に説明するトナー貯留部 24 から補給されて、現像装置中の現像剤のトナー濃度が常に所定値に維持される。また、一成分現像剤を用いた現像装置では、同様のトナー補給により現像装置中の現像剤量が常に所定量に維持される。

【0022】

トナー貯留部 24 にはトナー容器 31 が装着される。トナー貯留部 24 はトナーホッパ 30 及び漏斗状のトナーと空気の混合室 35 を有し、現像装置 4 の近傍に配置されたトナー分離部 60 と現像装置 4 から離れた位置に設けられたトナー貯留部 24 とは輸送管であるパイプ 40～43 により連結される。当該パイプ 40～43 の材質は、少なくともの一部がシリコン系ゴムまたはフッ素系樹脂の可撓性の部材であって、当該パイプは少なくとも一部が金属製のパイプよりなっている。

【0023】

次に、図 2、3 によりトナー補給装置について説明する。

図 2 は図 1 に示す画像形成装置のトナー補給装置を示し、図 3 はトナー貯留部を示す。

【 0 0 2 4 】

トナー補給装置はトナー貯留部 2 4、トナー供給用・トナー環流用流体搬送手段としてのポンプ 5 0 1、5 0 2、トナー分離部 6 0 及びトナーの搬送路となるパイプ 4 0 ～ 4 3 等からなる。

【 0 0 2 5 】

図 3 において、トナー貯留部には円筒状のトナー容器 3 1 が装着され、トナー容器 3 1 をモータ 3 8 で回転駆動することにより、トナーがトナー容器 3 1 から開口部 3 0 a をとおしてトナーホッパ 3 0 に落下する。トナーホッパ 3 0 には複数のコ字状部が形成された棒状の攪拌部材 3 2 及び下部に搬送スクリュー 3 4 が設けられる。

【 0 0 2 6 】

モータ 3 9 の回転により攪拌部材 3 2 及びスクリュー 3 4 が回転して、トナーホッパ 3 0 から混合室 3 5 に開口部 3 0 b をとおしてトナーが落下する。

【 0 0 2 7 】

混合室 3 5 には、後に説明するようにパイプ 4 3 を介して空気が送り込まれるので、トナーと空気とが混合した流体が形成される。

【 0 0 2 8 】

図 4 はダイヤフラムポンプの構造の断面図である。

トナー供給用・トナー環流用流体搬送手段には、図 4 に示すダイヤフラムポンプからなるポンプ 5 0 1、5 0 2 が用いられるが、特開平 7 - 2 1 9 3 2 9 号公報に開示されているスクリューポンプ等の公知の任意のポンプ、ファン等を用いることができる。ポンプ 5 0 1 はトナーと空気との混合流体を混合室からトナー分離部に搬送するトナー供給用流体搬送手段を構成し、ポンプ 5 0 2 は分離しきれなかったトナーと空気とをトナー分離部から混合室に環流させるトナー環流用流体搬送手段を構成する。また、図示の例では、同一構造のポンプ 5 0 1、5 0 2 が用いられるが、トナー供給用流体搬送手段とトナー環流用流体搬送手段とに異なるものを用いてもよい。

【 0 0 2 9 】

次にポンプ 5 0 1、5 0 2 を図 4 により説明する。ポンプ 5 0 1 と 5 0 2 は図

4 に示す同一の構造を有する。

【0 0 3 0】

ポンプ 5 0 1 の吸気口はパイプ 4 0 に接続され、排気口はパイプ 4 1 に接続される。ポンプ 5 0 2 の吸気口はパイプ 4 2 に接続され、排気口がパイプ 4 3 に接続される。外壁 5 0 により形成されたポンプ室は内壁 5 1 により吸気室 5 0 a と排気室 5 0 b とに仕切られ、吸気室 5 0 a の吸気口には弁 5 3 が、排気室 5 0 b の通気口（内壁 5 1 に設けた通気口）には弁 5 4 が設けられる。

【0 0 3 1】

ポンプ 5 0 1、5 0 2 の外形の一部はゴムからなる弾性体で形成されたダイヤフラム 5 2 で形成され、ダイヤフラム 5 2 はモータ 5 5 で駆動される偏心回転部材 5 6 により駆動されて実線で示す状態と点線で示す状態に変形する。

【0 0 3 2】

ポンプモータ 5 5 a（5 5 b）により偏心回転部材 5 6 が回転し、この回転によりダイヤフラム 5 2 が実線で示す状態と点線で示す状態間で変形し、吸気室 5 0 a の容積を変化させ吸気室 5 0 a 内の圧力を増減させる。この圧力の増減により、弁 5 3、5 4 がそれぞれ実線で示す状態と点線で示す状態に変形し、流体を矢印で示すように一方向に搬送する。

【0 0 3 3】

従来は、ポンプモータ 5 5 a（5 5 b）の回転数のバラツキ等によりパイプ 4 1 側とパイプ 4 2 側の圧力バランスがくずれる場合があり、この圧力変化を軽減するためにトナー分離部 6 0 にフィルタを用い、一部の空気を外部に逃がし気圧の調整をしていた。しかしながら、フィルタが早期に目詰まり、トナー飛散が発生し、フィルタの定期交換という面倒な作業が必要となることは前述したとおりである。

【0 0 3 4】

第 1 の発明は、このようなフィルタ交換等の面倒な作業を必要としない装置構造にした点を特徴としている。

【0 0 3 5】

すなわち、外気から密閉状態にしたトナーの供給及び環流経路の中で、ポンプ

モータ 55 a (55 b) は、検知手段としての、例えば、光学式の回転計 57 によって回転数が検知され、制御部 58 で所定の回転数に制御されることにより円滑な空気の流れが得られ、トナーの供給及び環流経路内の圧力を一定に保つことができ、外気との圧力差の調整に必要であったフィルタを無くすることができる。ポンプモータ 55 a 対 55 b の回転数の比率は、両ポンプモータの吸・排気量が略同一となるように、予め実験によって得られたデータをもとに設定され、前記回転数の比率プログラムに従って制御部 58 からの指令で前記ポンプモータ 55 a、55 b は回転する。

【0036】

次にトナー分離部 60 について説明する。

図 5 はトナー分離部の構造を示す断面図である。

トナー分離部 60 は、トナー分離部 60 の外径を形成する外壁 61、トナー分離部 60 内を導入室 60 A と排気室 60 B とに分離する内壁 65 及び補助内壁 66 を有する。

【0037】

導入室 60 A には空気導入口 62 が設けられ、排気室 60 B には空気排出口 63 が設けられる。補助内壁 66 はトナーの落下を案内するとともに、導入室 60 A 内のトナーの上昇を抑制する。トナー分離部 60 の下部には、羽を有する攪拌部材 67 及びトナーを軸方向に搬送するスクリュウ 68 が設けられる。トナーと空気の混合流体は矢印 W1 のように空気導入口 62 から導入室 60 A に導入され、W2 で示すように落下する。導入室 60 A 内には混合流体が充満するが、ポンプ 502 (図 2 参照) による流体搬送力による圧力を受けて、矢印 W3 で示すように一部上昇して排気室 60 B に搬送される。トナーの比重と補助内壁 66 の作用で、矢印 W3 で示す方向に上昇する混合流体中のトナー濃度は低くなり、ほとんど空気のみからなる流体になる。排気室 60 B 内の混合流体は矢印 W4 で示すように空気排出口 63 から排出される。

【0038】

図示のように、内壁 65 の垂直部 65 A と垂直部 64 A とにより混合流体が蛇行させる連通路が形成される。このような蛇行する連通路により、排出される空

気中のトナー含有量が低い値となる。垂直部 65A 及び 64A は円筒状であり、垂直部 65A の円筒内に垂直部 64A の円筒が配置された構成になっている。

【0039】

図 2 に示すように、混合室 35 と、ポンプ 501、502 と、トナー分離部 60 とは、パイプ 40、41、42 及び 43 により連結される。

【0040】

ポンプ 501 により、矢印 X1 で示すように混合室 35 からポンプ 501 へ、矢印 X2 で示すようにポンプ 501 からトナー分離部 60 へ混合流体が搬送されてトナー供給が行われ、ポンプ 502 により、矢印 X3 で示すようにトナー分離部 60 からポンプ 502 へ、矢印 X4 で示すようにポンプ 502 から混合室 35 へと空気が環流する。そして、トナー分離部 60 においてトナーが分離され、スクリー 68 によりトナーが現像装置 4（図 1 参照）に供給される。

【0041】

第 2 の発明は、トナーがパイプの内部を搬送される中で、摩擦によるトナーへの帯電が発生し、パイプ内のトナー付着が原因となって、トナーの搬送が阻止される不具合を防止するためにパイプを所定の電気抵抗率以下の樹脂にして、その外側に金属製のアース部材 44 を巻いたり、途中の経路に金属製のパイプ 45 を用い、アースをとることにより、トナー搬送効果を向上させた点を特徴としている。

【0042】

図 2 ～ 5 に示すトナー補給装置は次のように作動する。

トナーホッパ 30 内のトナー量は、ピエゾ素子を用いたトナーセンサ 33 により検知され、トナーセンサ 33 により検知されるレベルよりもトナーのレベルが下がるとモータ 38 が作動してトナー容器 31 からトナーホッパ 30 にトナーを補給する。

【0043】

図示しない制御手段から現像装置 4 へトナーを補給する補給信号により、図 3 に示すモータ 39 が作動して攪拌部材 32 を駆動してトナーホッパ 30 内のトナーを攪拌するとともに、スクリー 34 を駆動してトナーを混合室 35 に落下さ

せる。前記補給信号により、ポンプモータ 55 a、55 b が作動してポンプ 501、502 が作動する。ポンプ 501、502 の作動により、混合室 35 内に気流が発生してトナーと空気とが混合され、混合流体はポンプ 501 の搬送力でパイプ 40、41 を経てトナー分離部 60 に搬送される。

【0044】

トナー分離部 60 で分離されたトナーはスクリュウ 68 により現像装置 4 に供給される。また、分離しきれなかったトナーと空気との混合体はポンプ 502 の搬送力により輸送管 42、43 を経て混合室 35 に環流する。

【0045】

【発明の効果】

トナー供給用流体搬送手段とトナー環流用流体搬送手段のポンプを作動させるポンプモータを所定の回転数に制御することによって、外気から密閉されたトナー搬送経路内の圧力変化を少なくし、円滑にトナーを搬送することができるため、従来のようなトナー飛散につながるフィルタが不要になり、メンテナンス時、フィルタ交換等の面倒な作業を省くことができる。

【0046】

また、パイプにアース部材の帯電防止対策をとることによって円滑なトナー搬送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のトナー補給装置を有する画像形成装置の全体構成を示す模式図である。

【図 2】

図 1 に示す画像形成装置のトナー補給装置を示す。

【図 3】

トナー貯留部を示す。

【図 4】

ダイヤフラムポンプの構造の断面図である。

【図 5】

トナー分離部の構造を示す断面図である

【符号の説明】

2 4 トナー貯留部

3 0 トナーホッパ

3 5 混合室

4 0, 4 1, 4 2, 4 3 パイプ

4 4 アース部材

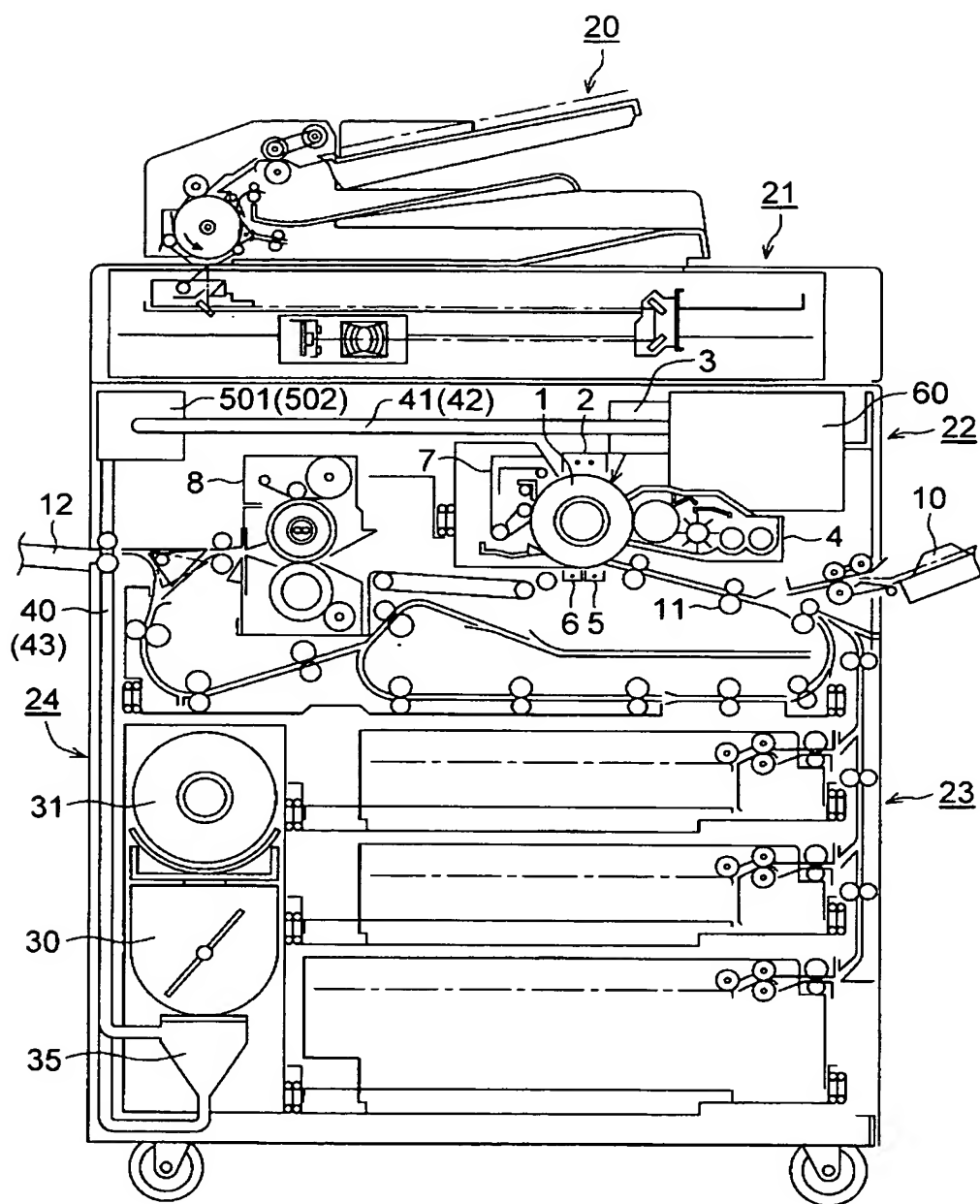
5 5 a, 5 5 b ポンプモータ

6 0 トナー分離部

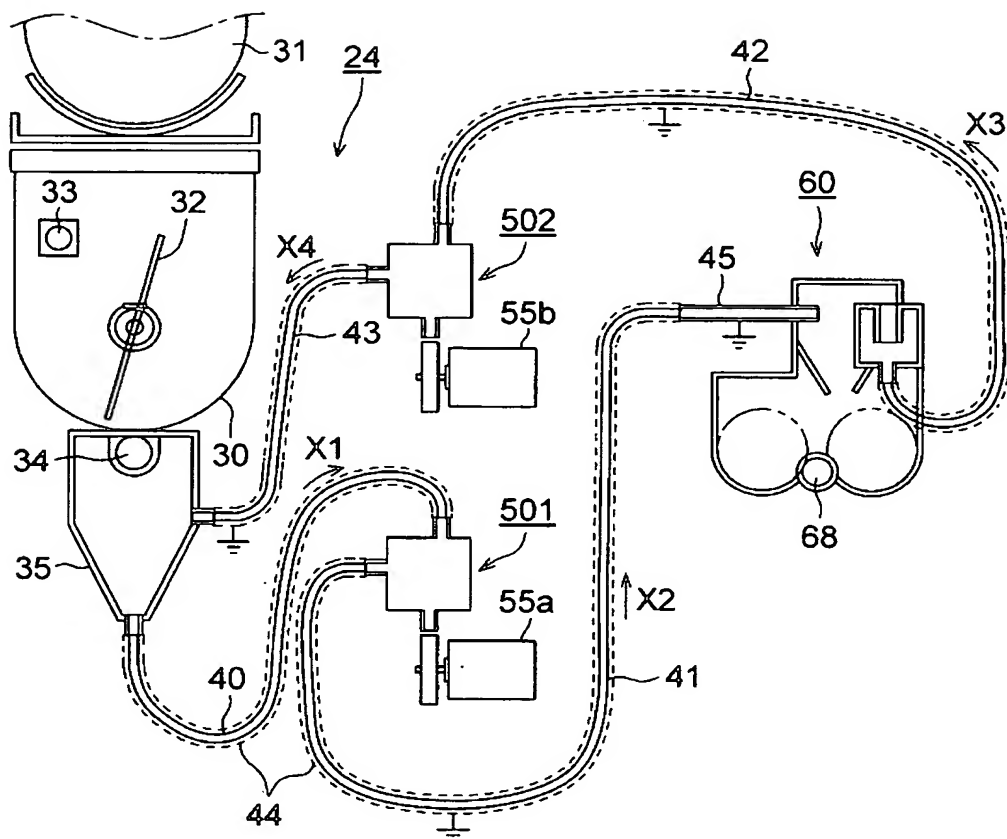
5 0 1, 5 0 2 ポンプ

【書類名】 図面

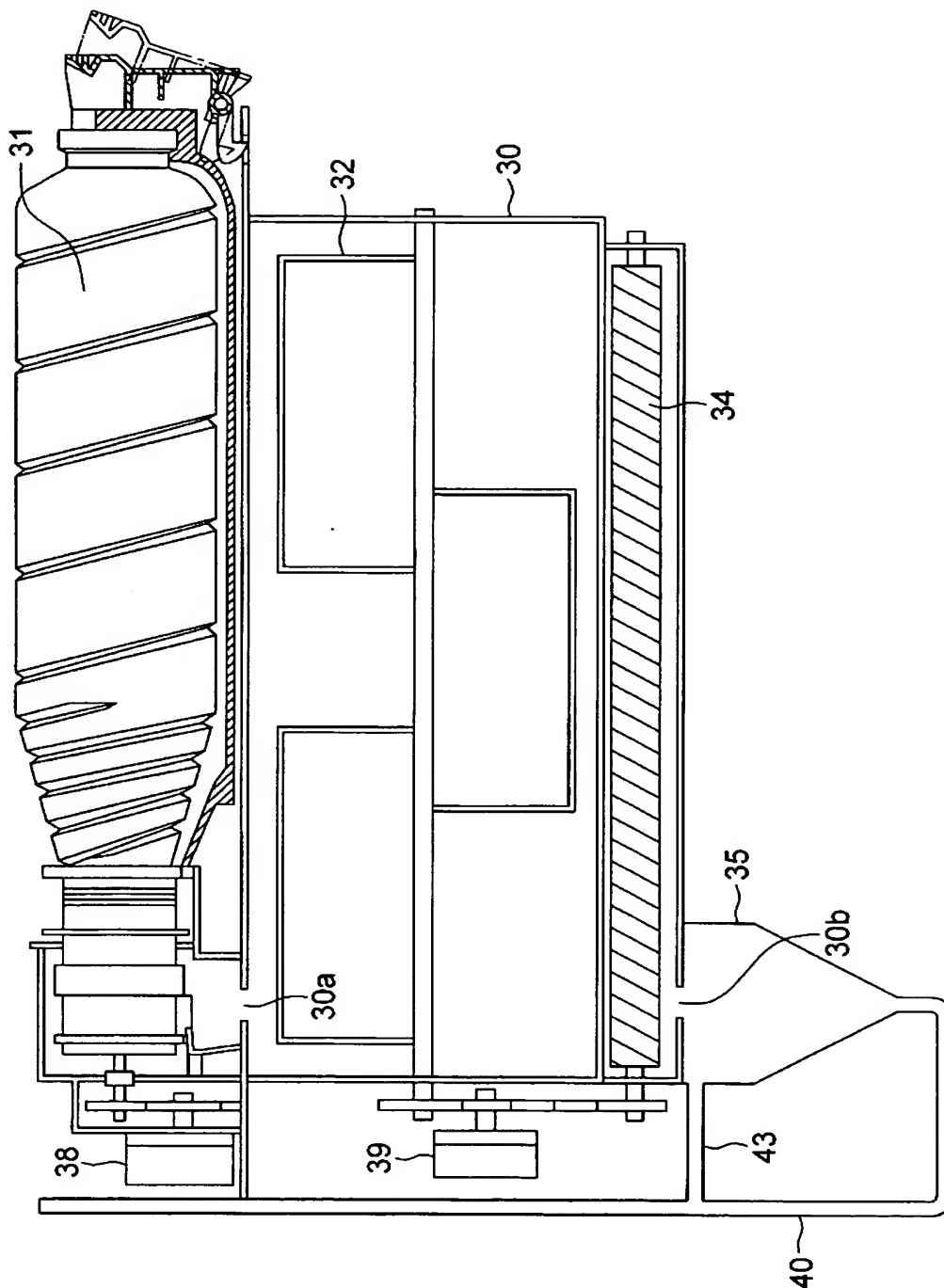
【図 1】



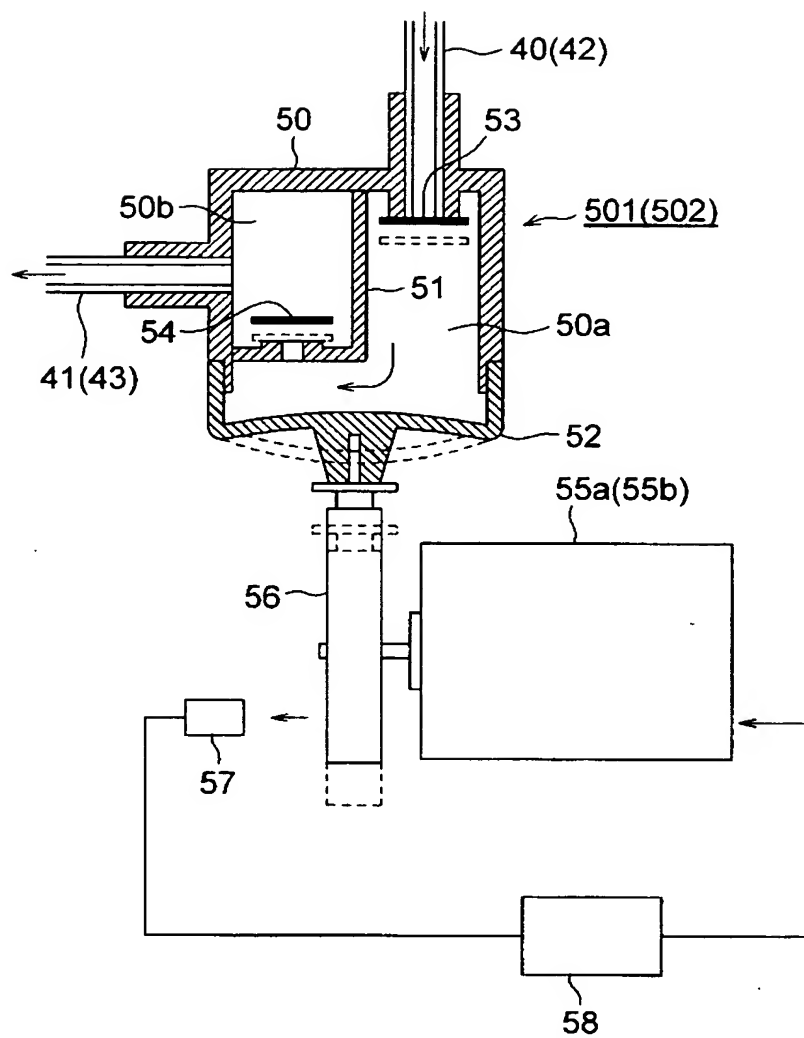
【図 2】



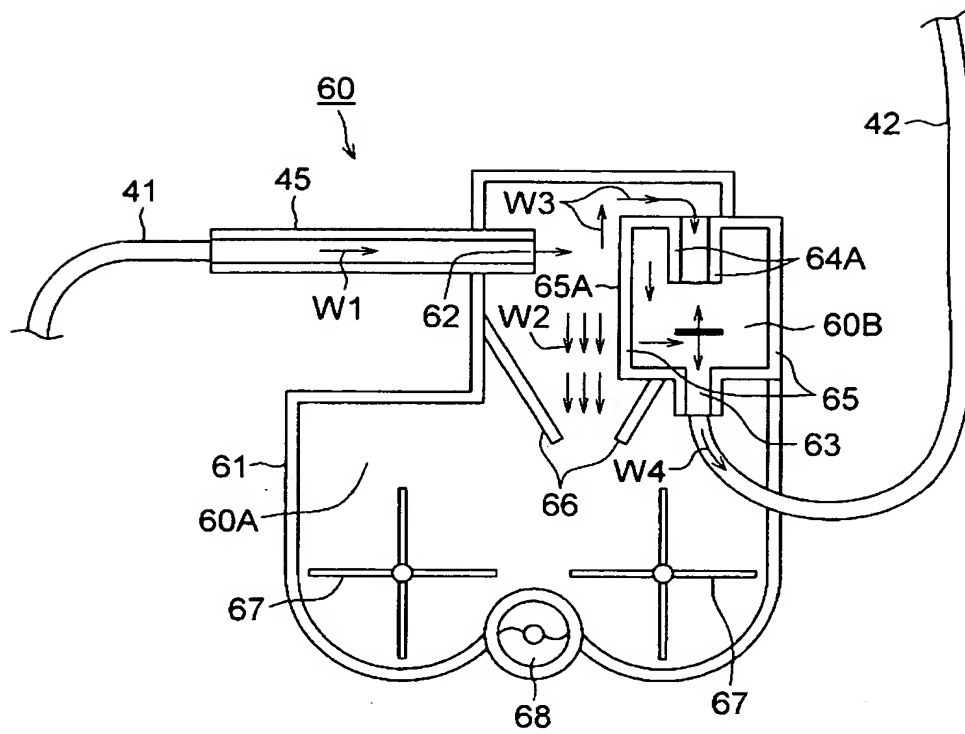
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナー貯留部から現像装置へ、空気で円滑にトナーを搬送し、トナー汚染を省き、メンテナンス作業効率が向上したトナー補給装置を提供すること。

【解決手段】 トナー貯留部からトナー分離部に、トナーと空気の混合流体をトナー供給用流体搬送手段によって搬送し、前記トナー分離部においてトナーを空気から分離し、前記トナー分離部から現像装置にトナーを補給し、且つ前記トナー分離部から前記トナー貯留部へ、分離しきれなかったトナーと空気との混合体を環流させるトナー環流用流体搬送手段を有するトナー補給装置において、トナー供給用流体搬送手段、トナー環流用流体搬送手段を構成するポンプモータの回転数を、検知及び制御することを特徴とするトナー補給装置。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 5 1 1 5 3
受付番号	5 0 2 0 1 8 2 9 3 6 8
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月 3日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 1 1 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 2 7 0]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号
 氏 名 コニカ株式会社

2. 変更年月日 2 0 0 3 年 8 月 4 日
 [変更理由] 名称変更
 住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号
 氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社

3. 変更年月日 2 0 0 3 年 8 月 2 1 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号
 氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社